

6. 第2部：講演

【司会：小田】

それでは、時間になりましたので、委員会を再開いたします。

第2部の座長は、福岡大学病院 輸血部部長 熊川 みどり先生 をお願いしたいと思います。

【座長：熊川先生】

福岡大学病院 輸血部部長 熊川みどり

それでは時間になりましたので、第2部を開始いたします。座長は私、熊川が務めます。今回、ご講演いただきますのは福岡大学医学部救命救急医学講座教授、石倉宏恭先生です。

先生は2020年7月にはECMOセンターが救命救急センターに併設されて、そちらのセンター長もなさっています。テレビでもいろいろご発言、ご活躍いただいておりますので、今回、聴講されている方もよくご存じの先生と思いますので、ご略歴については割愛いたします。

それでは「福岡大学病院 ECMO センターにおける重症 COVID-19 患者の治療経験」につきまして、石倉先生、よろしくお願いいたします。

「福岡大学病院 ECMO センターにおける重症

COVID-19 患者の治療経験」

福岡大学医学部 救命救急医学講座 教授 石倉 宏恭

皆さん、こんにちは。福岡大学の石倉です。熊川先生、今日はこういう場に呼んでいただいて、本当にありがとうございます。熊川先生あつての救命センター、あるいはECMOセンターですので、これからもご指導よろしくお願いします。

それでは早速、話を始めたいと思います。昨年12月11日ですが、福岡県も438日ぶりにコロナの新規陽性者がなかったというニュースがありました。わずか2カ月ほど前です。しかし、12月11日の1週間後にオミクロン株が福岡県内で初の感染確認ということで、オミクロン株の福岡県での始まりというのは感染者が0になってからわずか

1週間ほどでまた始まるという状況であります。

この2年間は、まさにCOVID-19のテロだと思っています。2021年12月から日本ではコロナ流行の第6波が襲来してきました。この時期は、既にフランスでは1日10万人、そしてイタリアも過去最多を記録したという報道がされていますし、南米のアルゼンチンでも1月7日には1日の感染者が10万人を超えたということで、オミクロン株の感染力の強さが認識されていました。まだまだ日本は対岸の火事ということで、何とか窓際で、あるいは空港の検疫でこれを捕えようという作戦に出たんですけども、残念ながら正月明けの12日に在日米軍感染が3,600人を超えたということで、本土よりも沖縄が先行してオミクロンの感染が拡大していったということは、皆さんも記憶に新しいかと思います。

年末の日本ではほとんどコロナの患者は0に近い状況でしたが、これが正月明けに一気に増えます。1月17日時点では2万人を超えました。そうこうしているうちに2月に入って、2月3日には日本も10万人を超え、対岸の火事が日本にも襲ってきた。

この10万人を超えて、2月では少し新規患者は少なくなりましたが、これはわれわれの感覚が麻痺したのかもしれない。いまだ1日の感染者が8万人位発生し、決してこれで安心はできない、オミクロンも少し流行ってきて、沖縄は感染者が増えるかもしれないということを認識しなければならないと思います。

福岡も同じように、2月5日に5,600人を超えて、この国は本当にどうなるのかと思っています。この日本地図を見てもらうと現在ほぼ4分の3ぐらいの県で蔓延防止等重点措置が取られています。3月6日に解除されるかどうかということが来週検討されると思います。

少し歴史を振り返って、重症の非定型肺炎。これを見てもみますと、SARSが流行したのは皆さんも覚えておられるかと思いますが、これがちょうど20年前ですけども、これもコロナウイルスなんです。コウモリのコロナウイルスが遺伝子を組み替え、それがハクビシンという動物に感染して最終的に人へ伝播しました。当時、Drカルロ・ウルバニ先生がWHOのスタッフとして現地に派遣されて、この方は疫学調査を目的に派遣されたんですけども、臨床家とし

て診断あるいは治療をするという責任感の下、その後現地で医療活動されたんです。残念ながらこの方は SARS に感染して亡くなりましたが、その後、皮肉なことにこの先生から初めて新型コロナの SARS ウイルスが分離されたという報告が残っています。

続いて MARS、これも 1 度は聞かれたことがあるかもしれませんが、これは SARS に遅れること約 10 年後の 2012 年に、サウジアラビアで流行しました。中東呼吸器症候群です。これもコウモリがヒトコブラクダにウイルスを感染して、そこから人に伝播したということで、どうもコウモリがコロナウイルスの感染に深く関わっているのではないかと考えます。

歴史を見ますと、2002 年の SARS、2012 年の MARS ということで、新型コロナウイルスというのは 10 年ごとぐらいに流行するんじゃないかなとも思われます。

私と ECMO の出会いですけれども、これは SARS、MARS のコロナウイルスではありません。このスライドに提示していますけれども、これは皆さまが薄着して、そして全員がマスクをされている、とある町の風景です。ただし、これは 2009 年の風景です。今のコロナではありません。これは当時の繁華街ですけれども、繁華街には人っ子一人いない。そして薬局には行列ができていて、皆さんは何を買いに来ているかという、「マスクは売り切れました」という貼り紙があるように、マスクを買い求めていたんです。今回の COVID-19 第 1 波と同じようなことが起こっています。

これは何かと言いますと、2009 年の H1N1 インフルエンザのパンデミックでの出来事です。皆さんご存じのウィルス感染症です。この左上に ELSO と大きな文字が書かれていますけれども、世界的な ECMO の組織です。そしてこの地図のポツの一つ一つが ELSO に加盟している ECMO センターの所在地です。

ここを見ていただくと、残念ながらこの当時、日本に ECMO センターとして ELSO に登録していた組織はありませんでした。つまり日本は ECMO センターが未整備でした。これはどうしたことかと頭を抱えたんですが。

2009 年の H1N1 新型インフルエンザを ECMO で治療した方の生存率は日本は主要国中で、残念ながら最

下位です。36%でした。他の欧米諸国などを見ると大体 60%の生存率でしたので、その半分しか日本は助からなかったという状況で、その際に ECMO をもっと普及させる必要があると思いました。

この時に世界的な ECMO の組織である ELSO は、「インフルエンザ感染のパンデミックは繰り返す可能性がある。それに備えなければならぬ」ということで、インフルエンザだけでなく、今回のコロナも同じです。可逆性の重症呼吸不全に対して、早期に ECMO を施行することで生存率を改善できる可能性がある。ECMO の効果は治療法そのものよりも、センター化することによる症例の集積、徹底した肺保護戦略から生まれるんじゃないかと言われています。

これを基に 2011 年に、スウェーデンのストックホルムに向かいました。その理由は、ストックホルムにあるカロリンスカ大学病院の ECMO センターが、ヨーロッパで最も有名な ECMO センターだったんです。そしてここで ECMO を研修しています。その時撮ったのがこの写真ですが、右にしているのが昔の私の医局のスタッフです。この 2 名で真ん中がパルマ先生、ECMO では非常に著名な第一人者の先生です。この先生に ECMO の教を請うたわけです。

これがその時の H1N1 インフルエンザの重症患者で、ECMO を導入している患者です。左下の方に赤い管が出ていますけれども、これは ECMO を装着して体内から血液を脱血しているチューブです。

この施設でキーワードというか、覚えたことがいくつかあります。まず 1 つは Awake ECMO。ECMO を装着したからといって患者さんを寝かさない。患者さんを覚醒させて、極端に言いますとこのようにアイスを食べさせたりジュース飲ませたり、あるいはテレビゲームをさせたりということで、患者が最もリラックスできるような状況が大事である。そしてできるだけ鎮静を切って、完全にオフにはしないんですけれども、鎮痛薬をうまく用量調節して、患者さんを快適にさせる。そうしなければ長期の ECMO 管理ができません。ECMO を装着した時には人工呼吸管理はそんなに重要じゃないということを学びました。Awake ECMO です。

そしてもう一つ、この黄色い救急車が ECMO カーです。ECMO を導入している患者さん専用の救急車です。そし

て後ろにジェット機があります。このジェット機は ECMO センターで治療して、状態が安定した症例を元の病院に戻すための ECMO ジェットです。

日本では考えられないですけども、ヨーロッパのネットワークはすごいなと思ったのが、この患者さんはイギリスから来たんですけども、状態が良くなったということで ECMO を装着したまま、パルマ-先生と看護師がジェット機に同乗して 4 時間かけて元いたイギリスの病院に転院されていた。このパルマ-先生は非常に明るい先生で、「今から 4 時間かけて行ってくるよ」と笑いながら行かれました。

ということで、ECMO の患者をカロリンスカ病院の ECMO センターに集約して、そして落ち着いた患者をこのように転送する ECMO トランスポート、これも非常に整備されています。

2011 年に初めて研修に行ったわけですけども、これは 1 回や 2 回行って出来るなんておこがましい。しっかりした土台を築くためには定期的に研修に行かなければならないということで、われわれのスタッフが翌年 2012 年に医師と臨床工学士が 1 名、2015 年にも医師と臨床工学士を派遣し、17 年にも医師を派遣しています。

この頃になりますと日本からも研修をする医者が出てきて、このように何人か日本からの研修者も一緒に研修をしたという状況です。

これは 2012 年の 1 月に、福岡県医師会の医学会総会に招かれて講演した時のスライドですけども、「日本あるいは九州で鳥インフルエンザのパンデミックが起きたらどうしますか」という問いに対して、「早期の ECMO センターの整備が必須と考えます」と答えました。そのためには福岡大学の救命救急センター内に ECMO センターの立ち上げ、その準備を今していますというふうなメッセージを送ったところ、ここに来ていた先生方は「こいつは何を言うとなん」というような感じでポカンとされていた印象を私は覚えています。今になって、この講演を聞いていただいた先生が、今の状況はこれを言ってたんだなとようやく理解されました。

歴史は繰り返しました。今回の新型コロナウイルス肺炎のパンデミックです。これをきっかけに、2020 年 7 月に福岡大学の救命救急センターに併設する形で呼吸不全に

特化した ECMO センターを開設しました。このように ECMO センターが、救命救急センターと隣り合わせで今も運営されています。その際、ELSO に加盟している ECMO センターが日本に存在しないか確認したところ、いくつか開設されていて、福岡大学病院 ECMO センターも ELSO に加盟しました。

福岡大学病院 ECMO センターが初めて重症 COVID-19 症例を収容したのが 2020 年の 4 月 10 日で、2021 年 11 月 25 日、つまり第 5 波までに収容した症例は、第 1 波で 6 例、第 2 波で 15 例、第 3 波で 16 例の重症患者を取り扱いました。特に第 3 波では ECMO を 189 日間導入して管理し、その後 ECMO から離脱する事に成功した患者さんを経験しました。この患者さんは今まだリハビリのために入院されているんですけども、現在は病室のベッドからトイレまで自分で歩行されるまでに回復されています。

第 4 波になり、18 例の症例を管理しました。この時に変異株のデルタ株が少しずつ増えてきています。かなりの症例を経験してきましたので、第 4 波になった時点で 18 例中、全例を救命することができました。昨年夏のオリンピックの時期でしたけれども第 5 波が襲来しています。この時は 12 例の患者さんを管理して、ほぼデルタ株です。12 例中、残念ながら 2 例は失ったんですけども、10 例を救命できたということで、われわれも多くの重症患者を扱って、その患者さんの治療をする中でスキルあるいは知識の向上が得られ、死亡する患者さんが少なくなったんじゃないかと思う次第です。

第 5 波までで合計 69 名の症例を扱いました。この 69 名の患者背景ですけども、69 例中で ECMO を導入した患者が 40 例で 58%、ECMO の平均装着期間が約 1 カ月、そして ECMO で管理した最長の症例は 189 日間管理しました。性別は圧倒的に男性が多く、平均年齢は 50 代で入院した患者さんは 50 代、60 代が多かったです。

入院時の酸素の指標である PaO₂/FiO₂ ratio は正常で 500 ぐらいなんですけれども、これが大体 100 を切っている。極めて酸素化が不良な症例です。ECMO を導入する患者の PaO₂/FiO₂ ratio は 83%と、より酸素

化が厳しい、重症の患者群です。トータルの生存率が全体で 68.4%。ECMO 症例としては 67.5%ということで、70%以上の達成を目標にしているんですけども、まだそこには到達していません。ただし、ECMO を導入して治療した患者の生存率の全国平均が 63.4%ですので、それよりは若干われわれの ECMO センターの生存率は良かったという結果になっています。

これはグラフ化した図ですが、年齢別の患者数、あるいは男女別の患者数は先ほど述べました。年齢別の死亡率は年齢が高くなるにつれて、死亡率が高くなっています。ECMO を実施した患者の死亡率も同様です。

次に流行期別の平均年齢ですが、第 2 波、第 3 波が 60 歳代でしたが、第 4 波、第 5 波になるにつれて低年齢化しています。これは恐らくワクチン接種が影響して低年齢化してきたと考えます。当時は高齢者に優先してワクチンを接種していましたので、それが影響したんじゃないかと。流行期別の死亡率は、第 4 波以降は亡くなる患者さんが少なくなっています。これもワクチン接種のお陰で高齢者で重症化する症例が少なくなったことが原因ではないかと思います。

そして今回の第 6 波ですけども、新規陽性者数は爆発的に増えたんですけども、重症化する症例はそんなに多くなかったです。今後、重症化する患者さんが増える可能性はまだあると思います。これは経験上、新規陽性者数が少し減ってくる段階で重症化する患者さんが増える傾向にありますので。ただし、第 6 波の重症患者、これまでよりも少ないのではないかという印象はあります。因みに、第 6 波で ECMO センターには重症患者がこれまでに 4 例入院され、4 例中 ECMO を導入した症例は 1 つだけです。入院している患者さんが 4 名で、ICU で継続して治療している患者さんが 2 例ですが、恐らくこの 2 名とも救命できますので、4 例の重症症例の全例が救命できると思っています。当然ですけども、オミクロン株の症例でした。

ここで「重症コロナ患者の診療の実際」ということで、どのような治療をわれわれがしているのかという説明をしたいと思います。

まず病院に重症化患者さんが救急車で運ばれてきま

す。CT を撮りますと、左の写真のように両側の背面のほうにほぼ空気が入っていないような、肺が潰れている状況です。それ以外は空気が入って黒く写っていますが、ここはすりガラス状の COVID-19 の特徴的な陰影が見て取れます。

このような状況でまず何をするかというと、しっかりと人工呼吸管理をして、背中側の肺がほぼ空気が入らない状態になっているので、腹臥位療法を開始します。COVID-19 の人工呼吸器管理は、何よりも肺保護換気を実施します。炎症で燃えている肺に人工呼吸管理でさらに鞭打つようなことをすると、肺が弱ってしまって限界を迎えます。ですので、できるだけ肺は休ませる環境にしなければならぬということです。これを Lung Rest と言います。実際にわれわれが経験した重症の COVID-19 の患者さんは、人工呼吸器管理中にエアリーク症候群という合併症を発症します。COVID-19 患者のうち 14%ぐらいが発症する。これまでの ICU 患者の発症率 2.9%に比べて、大幅に発症率が増加していることが報告されています。

エアリーク症候群はどのようなものかと言いますと、簡単にいうと気胸、肺が潰れるんです。空気を人工呼吸器で無理やり送り込むと肺が潰れてしまったり、気管の周囲の縦隔に空気が漏れだします。この左の写真のオレンジの矢印の部分や、真ん中の写真の黒い部分、右の写真では人工呼吸器のための気管に挿入したチューブ周囲にも空気が溜まっています。原因としては、肺内と肺外の圧較差によって自然気胸や縦隔気腫が発生します。

これはコンプライアンスが低下して硬くなった肺に無理やり高い圧で空気を送ってしまうので、風船に例えると肺が破裂してしまう。これは人工呼吸器管理で肺保護換気をしない、あるいは患者さんの鎮静をうまくコントロールできていないために、患者さんが大呼吸をしてしまった結果、肺が潰れてしまう状況で、容量外傷 Vol trauma と圧外傷の Barotrauma があります。こういう状況で肺が風船のように破裂してしまうという合併症が Air leak (エアリーク) 症候群です。

人工呼吸器によってこのようなエアリーク症候群が起こる、これを VILI と言い、自発呼吸で自分で自分の肺を

潰してしまうという合併症を P-SILI といいます。人工呼吸器や自分の肺呼吸によって肺が破裂する、あるいは縦隔に気腫が起こってしまう。

どうしてこのようなことが起こるのかということで、エアリーク症候群を発症した患者さんの気管支を気管支鏡を使って見たところ、全例ではないですけれども、気管に白い帯状の深く掘れた行片が確認されました。これが気管の潰瘍です。COVID-19 の患者さんの気管は非常に脆弱ですし、そこにステロイドを投与することによって、よけいに脆弱になります。そして気管チューブの先端は気管粘膜を刺激して潰瘍を作ってしまう。こういうことも一因として挙げられ、通常の病例よりもエアリーク症候群が起こりやすいのではないかと考察しています。

このように圧をかけたり量をかけて肺を酷使しないことが注意すべき 1 点、もう 1 点は腹臥位療法による管理です。左側の胸部 CT で背中側が真っ白でほとんど空気が入っていない状況がお分かりいただけたと思います。どうなっているかということ、背面の両側の肺は自分の心臓とか重力で押し潰されている状況です。つまり、肺が虚脱している状況です。一方、空気が入る上のほうは逆に過膨張になっている。このようなアンバランスが起こっています。

どうすればいいかということ、単純なんですけれども、逆にしてあげます。つまり仰臥位から腹臥位にする。そうしますと、重力や心臓の重さから解除されて、含気のなかった肺が膨らみを回復する。そして過膨張していた肺は過膨張が軽減されます。

この患者さんは ECMO を導入しているんですけれども、ECMO 導入後も腹臥位療法を定期的におこないます。大体 1クール 12 時間～16 時間が腹ばいで、また仰臥位に戻す。これを 4～5 日繰り返します。この時には非常に人手が要るので、こういった重症の患者の対応にはマンパワーが必要であり、センター化しないとなかなか管理できません。このような ECMO の管が入っている患者さんに対して、合併症なく腹臥位に持っていけないと致命的なトラブルになりますので、こういうことを気を付けてやっていきます。このようにして腹臥位管理をします。

腹臥位にしたらそれだけでいいかということ、腹臥位にした瞬間から呼吸器リハビリを開始する。看護師さんとか理学

療法士の先生方に手伝っていただいて、人工呼吸器と同調するように背中側を押して、背中側の無気肺を改善しています。こういう呼吸器リハを 1 日何回も行います。これも極めて重要です。

最初に人工呼吸管理 + 腹臥位療法を行って、このような肺が数日して少し含気含んだ肺に改善していく。こうなると ECMO を導入せずに、このまま人工呼吸管理と腹臥位を続けて治療をしたりもします。

一方、改善する症例ばかりじゃないですから、このようにどんどん病状が悪化して両方の肺が真っ白になるホワイトアウトの状態まで悪化した場合、これを人工呼吸器や腹臥位で改善することは無理です。そのような状況の時には ECMO を導入する。

ECMO の装置は非常に単純な装置です。太い静脈、多くは内頸静脈と大腿静脈にカテーテルを 2 本挿入します。そして体内の血液を遠心ポンプを利用して外に出します。外に出た血液に、膜型人工肺を通じて酸素と投与しあるいは溜まった二酸化炭素を排除する。そして酸素に富んだ血液を体内に戻すという回路です。

これは ECMO 導入現場です。この動画はカテーテルを静脈に入れている風景です。そしてカテーテル先端の留置する位置が重要になります。そういうことでテクニックが必要です。

これは ECMO の機械ですが、ECMO 導入時にはマンパワーが必要で、臨床工学士の技が欠かせないですし、放射線技師、看護師と多職種で対応します。

ECMO は肺機能を補助する V-V ECMO、これはコロナの場合に実施する方法ですが、それ以外に、心筋炎などで心臓の機能を補助する V-A があります。V-A は一般でよく行われています。どの施設でも、心臓循環器外科であれば、V-A ECMO はよく行われています。原理は、先ほど言いましたけれども膜型人工肺に血液を通して、血液の中の二酸化炭素を排除して酸素を送り込むという原理です。このように酸素・空気・二酸化炭素のポンプをガスブレンダーにつないで、調節しながら最適なブレンドをして、膜型人工肺での酸素や二酸化炭素のコントロールをします。

この写真が ECMO 装置です。ECMO を導入した後、

太い管が2本入っているのが確認して頂けるかと思います。このような状態でICUで管理します。平均で大体1カ月ぐらい、ECMOを導入しながら肺の回復を待ちます。V-V ECMOのカテーテルは、今は大腿静脈と内頸静脈に入れて管理するのがメインになっています。

血流確保を効率良くするためには静脈に太いカテーテルの挿入が必要です。5mm以下の細いカテーテルは入れません。太い時は9mm、10mmのカテーテルを選択することがあります。この静脈に太いカテーテルを入れるには、高い技術を必要とします。

これまでの日本のECMOの回路というのは1.6~2mぐらいで非常に短かったんです。これでV-V ECOMの管理が非常に難しいということで、外国のカテーテルを参考に、V-V ECMO オリジナルの回路を開発しました。これは送血、脱血とも4m以上あります。クライミングには多くの血液が必要です。先ほどの演題でもありましたように、ECMOを導入して管理する症例に関しては、ECMO導入の時から多くの血液製剤を必要としますし、加療中に血小板が減ったり、貧血になったり等々ありますので、頻回の輸血が必要になってくる場合もあります。この辺りを分かっていただけだとと思います。

この2本のカテーテルを心臓の近くでお見合いするように先端を調整するんですけども、スライドに示したように返ってきた酸素に富んだ血液は右房から右室、そして肺動脈を回って全身を巡る、そのような先端位置に調節しなければなりません。

ところがこの位置がうまくいかないと、血流がまた脱血側のカテーテルの方になってしまう場合があります。これはリサーキュレーションと言い、酸素化された血液が全身を巡らずに回路内で循環(サーキュレーション)するだけということです。ポンプのスピードあるいはカテーテルの先端位置の調整ということにも神経を使います。遠心ポンプの回転数、あるいはカテーテルの先端位置、はたまた脱血管と送血管の距離というのに非常に神経を使いながら、一番効率のいいカテーテルの位置を頻回にチェックをします。

注意しなければならないのは、腹臥位療法などをした時にカテーテルの先端で心筋に潰瘍を作る。そしてそれが進行して心筋に穴が開き、心嚢液の貯留から心タンポナ

ーゼを起こしたりすることもあります。この右下のエコーの写真で心臓の周囲に黄色の矢印で示した黒い部分、これは液体貯留ですけども、心臓と心筋外側のスペースに血液がたまって心タンポナーゼを合併した状況です。こういう合併症にも気を付けながら管理しなければなりません。

スライドの患者はH1N1インフルエンザの患者さんですが、コロナの患者さんも一緒です。ECMOを導入して一月ぐらいは人工呼吸器の1回換気量は、通常1/5位の100mLぐらいで管理します。肺が硬くなっていますし、肺を酷使しない。Rest Lungの原則にしたがって肺を休ませています。

この状況で我慢我慢してECMOで管理すると、ある時炎症が落ち着いて、コロナウイルスも陰性化して来ます。この時点で患者を覚醒させてAwake ECMOを実施します。われわれが今回経験した症例もAwake ECMOでゼリーを食べてもらったりしていますし、この期間中に人工呼吸管理はほとんどおこなわず、ECMOを中心に管理をします。この症例は体重が200キロを超えていましたので、長期臥床すると立てなくなります。ということで、早期にAwake ECMOを導入して、早期に起立訓練を行いました。その甲斐あって順調に回復されて、退院時には、歩行器が必要だったんですけども寝たきりにならずに転院されました。

この方はちょうど1年前ぐらいに、189日間のECMOで管理した患者さんですけども、昨年、ECMOセンターの前で桜が満開でしたので、ECMOの機械を導入して麻酔から覚ましてAwake ECMOにして花見をしてもらいました。人工呼吸をしていますから会話はできませんですけども、筆談で会話をしながらコミュニケーションを取り、ストレスがかからないように管理しました。

今ご覧いただいたように、Lung restをおこないながらAwake ECMOを実施して患者さんを一月ぐらい管理すると、硬かった肺が柔らかくなって、また空気が入ようになります。そうすると肺をゆっくりと、患者さんを含めて肺をゆっくりと起こしていく。このような戦略で治療をしています。

これまでECMOセンターでの患者の管理を説明しまし

た。今の福岡県の感染の状況ですが、福岡県は福岡地域と北九州、筑豊と筑後の4つの医療圏に分かれており、2月24日では、まだまだ多くのコロナ重点医療機関や協力病院に入院されている方がおられます。緑色が軽症で、黄色が中等症、オレンジがネーザルハイフロー、黒が重症で人工呼吸器管理の患者を示します。現在、福岡地域でECMOを実施している方はおられません。

そして福岡地域での確定病床稼働率は90%弱ぐらいになっています。北九州も同じぐらいで80%台の病床稼働率です。筑豊地方ですけれども、1つクラスターで多くの患者さんが入院されていますので、筑豊地区では確定病床数が100%を超えています。筑後地域は確定病床数が70%ぐらいで、少し落ち着きつつある感じです。とは言え、90%近くの確定病床稼働率ですので、安心はできない状況です。

新規陽性患者数は2月5日の5,600人をピークに、福岡県も少なくなりつつあります。年代別の新規陽性者数ですが、第6波当初は確かに若年者が多かったですが、その後20代・30代が多くなりました。現在はどうかというと、20代・30代の感染者の割合が少なくなり、小児がまた少し多くなってきています。そして高齢者も多くなってきました。介護施設でクラスターが起きていますし、また10代の方の感染割合が増えていますので、この方から家族内感染が起こって、そしてその感染が高齢者にも伝播するという状況になっています。

ですので、10代のワクチン接種を早く進めるべきじゃないかというのは、この新規感染者の年齢別構成を見ると、なるほどと分かります。

今回の第6波ですけれどもおびただしい数の患者さんが発生しました。けれども、多くが軽症者で、中等症はこれまでの第4波、第5波と同じぐらいの数字であり、重症者は少ないという傾向にあります。

これは入院療養者の数ですが、今回の第6波では自宅療養あるいは待機患者が5万人を超えていました。そして今少し落ち着いたといってもまだ4万人の方が自宅療養で待機をしています。自宅で待機されている方がこれだけ多くて、落ち着いて良いのか、安心して良いのかと思います。

世界に目を向ければ、2月24日の時点で4億人を超えました。死者も600万人に迫っています。この丸の大きさが累積患者数を表していますが、アメリカ、ブラジル、インド、ヨーロッパ諸国が多く感染者を出しており、日本も大きくなってきています。そして韓国も大きいです。第6波ではイギリスの死者が15万人を超し、ニューヨークでは通算して400万人の感染患者が発生しました。ニューヨークの人口が841万人ですので、半数の患者がこれまでにニューヨークで感染していることになります。

韓国は今がちょうど大変で、2月25日の感染者が16万人、2月23、24日は2日連続で17万人を超した状況です。人口100万人当たりの1日の新規患者感染者数は今は韓国がトップです。飛び抜けています。日本も落ち着いたといっても、まだまだ多い地域の1つです。

世界のコロナ感染者数の推移です。世界的に見ればアジアが少し減って、ヨーロッパも多いながら減っているということで、全体としては減ってきています。死亡者数がそんなに減っていないです。累計の感染者数はやはりヨーロッパが多いですけれども、アジアもそれに続いて、北米を抜く勢いで増加しています。

新規感染者数は、世界的に見て今多いのはドイツあるいはロシアが多いです。そして欧州ではドイツ、ロシア、続いてだいぶ少なくなっているけれどもフランス。死亡者数はアメリカが多いという状況です。

アジアに目を向けますと、赤色が濃いほど感染者が多いということで、インドが多いです。ずっと赤です。そして日本もしばらく赤が続きました。そして韓国が今真ただ中で、タイ、ベトナムも多い状況です。死者が多いのはインド、インドネシア、日本も多いです。日本も最近では死者が多いのでちょっと心配しています。

累計の感染者数の増加のペースとしてインドが多いですが、韓国も急激に伸びています。日本も他人事ではないぐらいに伸びました。ということで、アジアではインドは当然ですけれども、お隣の韓国、日本もまだまだ安心できない状況であるということが見て取れると思います。第6波で猛威を奮ったオミクロン株ですが、世界中に拡大しました。全世界で1,500万人の感染者で、アメリカは過去最多の140万人、ヨーロッパ、イタリアなども過去最多の

水準です。そして中東、湾岸諸国も急増しており、想定外のスピードで感染者が増えて、カナダではワクチンを接種していない人に対して賦課金として事実上の罰金を科す、日本円にして 9,000 円以上になる驚くべき提案がされました。

これによってカナダあるいはアメリカのトラック運転手がカナダとアメリカで商売ができなくなるということで、これに反発してデモをしたことは記憶に新しいと思います。

ワクチンの話ですけれども、日本のワクチンの接種推移ですが、このように直近では 1 億人に迫っている状況です。2 月 6 日時点でワクチン 1 回目を接種人が 80.6%、必要回数の 2 回を完了した人が 79.4%、ブースターの 3 回目を接種した人が 5.9%です。その後 2 週間ぐらい経った 2 月 21 日時点の接種率は、1 回目が 80.8%、2 回を完了した人が 79.6%、3 回目を接種した人が 15.4%と、ワクチン接種を国が推奨しているんですけども、あまり変わっていない状況です。これがワクチン接種 80%問題で、なかなか 80%を超えることができない状況です。

これは日本全国のワクチン接種の推移ですけれども、70 代以上の高齢者は結構接種していますが、若年化するにつれて接種率は低下していきます。60 代でも少し低下しているのは全国的な傾向で、どうしてか分からないですけれども、こちもちょっと心配です。

第 5 波でデルタ株になりました。この時のワクチン接種状況、これはわれわれが取り扱った患者の接種状況ですけれども、第 5 波で重症化する患者さんは未接種の方がほとんどです。

第 6 波はオミクロン株に変異しました。この時、われわれは ECMO センターで治療した重症 COVID-19 患者の、ワクチン接種状況はどうだったかといいますと 1 人の患者さんは 1 回打たれてましたけれども、残りの患者さんは未接種でした。60 代で福岡は接種率が少ないと先ほど言いましたが、第 6 波で収容した患者さんの年齢は全員 60 代で、第 5 波、第 6 波で治療した重症症例のワクチン接種率を見ると、ワクチン接種の重要性を考えざるを得ないのかなと、これは強制でも何でもありませんが思う次第です。

オミクロン株は南アフリカで 2021 年 11 月 29 日に初めて報告され、それから南アフリカに一気に患者が増えました。とは言え 3 万 7,000 人ぐらいでした。今は既に落ち着きつつあります。オミクロン変異株のパンデミックは南アフリカでは終息宣言がなされています。これは南アフリカの 1 つの州の疫学調査ですが、デルタ株の患者の増加に比べて、オミクロンは爆発的に増えるということが当時から言われていました。南アフリカの年齢構成は日本よりも若い。ワクチン接種率は 20%で、若い人がなかなかワクチンを打たない、だからこれだけ感染が爆発している可能性があるということで、この論文は報告しています。

別のイギリスのデータですけれども、イギリスもオミクロン株の新規感染者数が爆発的に増えています。そして 12 月中旬にはデルタ株からオミクロン株に置き換わるだろうということが予想されていました。見事にその予想が当たります。

日本はどうだったか。日本もいろいろな策を講じましたけれども、一気にオミクロン株に入れ替わっています。2 月 3 日に 10 万人を超え、23 日に 8 万人、そして福岡県では 1 月 3 日以降の約 1 カ月間の累計でオミクロン株の割合は 82%、2 月 14 日からはほぼオミクロン株に置き換わっているという状況であります。

ワクチン接種の効果に戻りますけれども、アストラゼネカ製のワクチンは日本で使用されていませんのでファイザー社を見ても、2 回接種後の効果がどうなるかという、半年もすれば効果は、ほぼ 40~20 の間ぐらいに落ちます。これはデルタ株でも同じですし、オミクロン株でも同じです。ただ、ブースター接種するとまた効果はまた上がるということで、ブースター接種に一定の効果があると言われていますが、この話は省略いたします。

ECMO 治療に戻りますが、ECMO はこれまで日本は後進国でしたが、今回の COVID-19 のパンデミックにより、世界並みの救命率になったのではないかと。そして現時点で ECMO で管理されている症例は、日本の ECMOnet のデータでは全国で 31 件という状況です。人工呼吸器を付けて ECMO 管理が必要な重症の患者さんが第 5 波よりも明らかに少ないというデータがあります。

最後になりますが、2021 年 10 月に ECMO カーを導

入しました。ECMO カーは高規格のドクターカーよりもさらに大きくて、ECMO カーの中でストレッチャーの両側に医療スタッフが立って作業が出来、天井が高いので屈まずに立って簡単な処置ができるということで、動く集中治療室と言われていました。このように酸素ボンベもたくさん搭載することができますし、いろいろな医療資機材を積むこともできて、県境を越えて長距離搬送も可能になっています。

また、私が車内に入っても立ったままでも作業ができます。さらに、クレーンでストレッチャーを持ち上げて中に収容することができる。ECMO カーの導入はカロリンスカに行った際にECMOトランスポート（ECMO患者の搬送）を見た時に、福岡県の重症患者だけを収容するのではなくて、福岡大学のECMOセンターに九州一円の重症患者を収容しようということを念頭に置いて考えました。それと共に、通常の救急車ではなかなか県境を越えて移動はできないんですけれども、今回は九州・山口 9 県の知事に ECMO 広域利用に関する協定を結んでいただいて、今では九州・山口県内であれば、どこでも ECMO カーで患者さんを収容しに向かうことができるようになりました。

もう一つは、ECMO の研修教育をやっています。今までに合計 9 回の研修を行いました。福岡県で 3 回したんですけれども、第 5 波を迎え、今年になって他県ではまだできていない状況です。ECMO をもっともっと広げる必要があると思いますので、今後第 6 波が落ち着いた時にはまた開催しようと思っています。

ECMO 導入のための施設条件としては、高い技術力が必要です。そしてチーム医療、マンパワーも必要です。いろんな施設で少ない症例を見ていると、技術の向上はありません。ですので ECMO カーなどを利用して、患者の集約化が必要だと思います。

その証拠に、ヨーロッパのデータでは、ECMO センターで治療した重症呼吸器不全の患者は、ECMO センターではない施設で治療した患者の救命率より有意に救命率が高かったという結果が出ています。これを基に ECMO センターを開設したので、そこに重症患者を集約化するようにしたいと思います。

福岡県の今後の救急医療を展望する時に、福岡県の救急医療体制の維持、そして救急医の育成が重要と

考えています。救急医はこれまで通常の救急対応から集中治療、あるいは災害医療等に携わって来ました。今回、COVID-19 のパンデミックを経験して新興感染症の重症患者の治療というのもまたわれわれに課せられた任務になりましたので、救急医をしっかり教育する必要があると思います。

これは 1 月 19 日の新聞ですけれども、救急搬送困難事例が過去最多だということで、1 週間で 5,300 件の搬送困難事例が、地域別にいうと福岡市も結構多いです。そして新型コロナウイルス流行前の同時期に比べて、福岡市は最も搬送困難事例が増えていて、前年同時期の 11.3 倍に増えているということで、これは無視できません。行政は本当に真剣に取り組まないと駄目だと思います。

われわれの施設は、救命救急センターですので、本来は重症患者に特化して患者を受け入れています。通常、搬送困難事例を救命救急センターの対応ではありません。しかし、COVID-19 の患者搬送依頼で 4 件、6 件、8 件と断られてきた患者を収容しています。あるいはコロナじゃない患者さん、これも 2 件、4 件、5 件はまだましですけれども、8 件、15 件、14 件と断られて、そして他の医療圏から救命救急センターを頼って来られた患者さんを収容しました。福岡県の救急応需体制も今後の福岡県の救急医療体制の課題であると思います。

COVID-19 の闘いもしばらく続きそうで、重症の呼吸不全に対しては先ほど解説したような腹臥位療法、人工呼吸管理、そして ECMO 管理のスキルアップが喫緊の課題です。何より ECMO 管理のレベルアップは最も必要ですので、人材育成や施設整備が喫緊の課題です。これは 1 つの施設で成し遂げられるものでありません。オール福岡で協力して立ち向かう必要があると思います。まさにコロナというのは災害です。

ということで、われわれが地道にやってきた活動が医療・介護・教育研究財団から医療活動功労賞として認められました。医療スタッフには、この場を借りてお礼を申したいと思います。

長々となりましたけれども、私の活動の話はこれで終わりたいと思います。ご清聴ありがとうございました。

【座長：熊川先生】

石倉先生、ご講演ありがとうございました。新型コロナ患者さんの治療、ECMOセンターでの治療を含めて、ワクチン接種のことまで多岐にわたって詳しく教えていただきありがとうございました。

どなたかご質問はございますか。

【質問：中島先生】

以前よりお耳にしていますたくさんの ECMO 症例で治療されて素晴らしいなと思いますけれども、ECMO を治療する時に、もちろん機械を使ってというのも非常に大事なことですけれども、根本的なお薬の治療、この場合はステロイドとかいつまで他の薬を使うかという一般的な MOF どうか、重症疾患に対する治療をどうするかというのが非常に重要な気がするんです。そこら辺は特にコロナの方、ステロイドを長く使ったり、お薬をどういうふうにされているのかと常々思っていたところですけども、ECMO を回している間、投薬はどういった治療をされるんですか。基本的には肺の安静が一番だとは思うんですけども。

【演者：石倉先生】

投薬というのは1週間を1クールとして、1週間の状況を見て続けるかどうかを決めたり、コロナだけではなくて敗血症や多臓器不全や ARDS を合併した場合にはコロナに対するステロイド投与量ではなくて、より重症化した多臓器不全だとショックに対してのステロイド投与量に変更します。

【質問：中島先生】

しかし、ステロイドを続けざるを得ない場合が多いんですかね。ステロイド使用に由来する高血糖だったり感染だったり、すぐ足を引っ張っているように、私が担当していないんですけども、そのように感じていました。僕らは心不全に対して V-A ECMO、いわゆる PCPS で、同じではないけれども重症疾患の心臓が悪い方をよく治療することがありますけれども、そこら辺の ICU 管理は非常に大事なと常々思っているところです。ただの意見だけですけども。

【座長：熊川先生】

石倉先生、本日はお忙しい中、詳しくご講演いただきありがとうございました。

【演者：石倉先生】

ありがとうございました。

【司会：小田】

石倉先生、熊川先生、ありがとうございました。これで第2部を終了させていただきます。以上で、本日の講演は終了となります。それでは閉会のご挨拶を福岡県保健医療介護部薬務課の市村課長よりご挨拶申し上げます。

【司会：小田】

以上で、第25回福岡県合同輸血療法委員会を終了させていただきます。

本日は、長時間にわたり座長を務めていただきました先生方、ならびにご講演いただきました先生方、誠にありがとうございました。また、関係医療機関の皆様にも多数のご参加をいただき、非常に有意義な委員会が開催できましたこと、誠にありがとうございました。

これをもちまして、第25回福岡県合同輸血療法委員会を閉会させていただきます。ありがとうございました。